

## EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 03181874  
 PUBLICATION DATE : 07-08-91

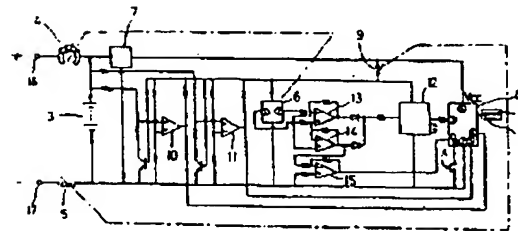
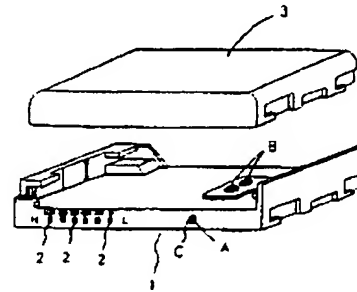
APPLICATION DATE : 11-12-89  
 APPLICATION NUMBER : 01321752

APPLICANT : SANYO ELECTRIC CO LTD;

INVENTOR : MORIOKA TATSU;

INT.CL. : G01R 31/36 H02J 7/00

TITLE : DISPLAYING DEVICE OF CAPACITY  
 OF BATTERY



ABSTRACT : PURPOSE: To enable exact display of the capacity of a battery even when the battery is of a removal type, by providing a set switch for changing over a capacity display device to a full charge display.

CONSTITUTION: When a battery 3 of which charging is completed is used as a power source of VTR or the like, it is connected, together with an adaptor 1, to a load of the VTR or the like. When a current flows from the battery 3 to the load, a magnetic flux is generated in an inductor 4 in the reverse direction to the one generated at the time of charging, and therefore an H signal is generated on the terminal side in a Hall element 6. A microcomputer 8 executes decremental count of a pulse inputted from a count terminal. The speed of this count is proportional to the amplitude of a discharge current. With the decremental count, the number of lighted LEDs 2 decreases, which shows the amount of discharge. When the battery having completed the discharge in this way is replaced by a new charged battery, all the LEDs 2 are lighted by pushing a set switch A. By starting the use of the new from this state, the residual capacity thereof can be displayed.

COPYRIGHT: (C)1991, JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A)

平3-181874

⑤ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)8月7日

G 01 R 31/36  
H 02 J 7/00E 8606-2G  
M 9060-5G

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 電池容量表示装置

⑯ 特 願 平1-321752

⑰ 出 願 平1(1989)12月11日

⑱ 発 明 者 森 岡 達 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内  
⑲ 出 願 人 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地  
⑳ 代 理 人 弁理士 西野 卓嗣 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

電池容量表示装置

## 2. 特許請求の範囲

着脱自在に装着した電池の充放電電流を積算して容量を演算し、それを表示するものに於て、一定時間以上接点を閉じた時に、前記表示装置を満充電表示に切換えるセットスイッチを設けてなる電池容量表示装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## (イ) 産業上の利用分野

本発明は、VTR等の電源として使用される電池の、充放電量を検出して表示する電池容量表示装置に関するものである。

## (ロ) 従来の技術

電池容量を表示する技術としては、特開昭55-84191や特開昭61-29079等が知られている。前者は電池の電圧を容量とみなして表示するものであり、また後者は、電池と直列に接続した抵抗に流れる電流を積算して充放電容量を演算するもので

ある。

## (ハ) 発明が解決しようとする課題

しかしながら電池の場合は、電圧と容量とは必ずしも比例関係にはなく、初期電圧は高くても使い始めるとすぐに電圧が低下してしまう場合があり、電圧によって電池容量を検出するのは、簡便な手段として用いられることはあっても、あまり正確ではない。

また電流を積算して電池の容量とする方法は正確であるが、電池内蔵式の機器にしか使用できない。その理由は、この方式では電池電圧を検出していないので、電池着脱式の場合に、新しい電池に交換しても容量表示は変化せず、新しい電池が前の電池の残存容量の表示を引き継いでしまうからである。

## (ニ) 課題を解決するための手段

本発明は、電池が着脱自在の場合に於ても、電池の充放電電流を積算して容量表示方式を採用できるようにしたもので、一定時間以上接点を閉じた時に、前記表示装置を満充電表示に切換える

セットスイッチを設けることによって、これを可能にしたのである。

#### (ホ) 作用

放電を終了した電池を新しい電池に交換した時、電池電圧は変化するが、電圧は検出していないので容量表示は前の電池の時のままである。この時にセットスイッチを押すことによって表示を強制的に満充電表示に切換える。この状態から放電電流を積算し、容量の減少につれて表示を切換えていく。

#### (ヘ) 実施例

以下図に基づいて説明すると、(1)は側面に充放電量表示用のLED(2)(2)……とセットスイッチ(A)を有するアダプタで、その上面に電池(3)を装着すると共に、下面は充電器または負荷に選択的に接続される。(B)(B)は電池との接続端子である。而して前記セットスイッチ(A)は、第2図に詳述するようにアダプタ(1)の側面に穿設した凹所(C)の中に埋没した状態で設けられており、うっかりこのセットスイッチを押すことの

ないようにしている。

第3図はアダプタ内の電気回路図で、アダプタに接続した電池(3)の充放電回路にインダクタ(4)とリレーコイル(5)が接続されている。(6)は前記インダクタに発生した磁束を検出して電圧を発生するホール素子で、その発生電圧はインダクタ(4)に流れる電流の大きさに比例すると共に、電圧の発生方向はインダクタ(4)に流れる電流の方向によって変化する。(7)は定電圧発生用ICで、その出力側をマイコン(8)に接続しており、このマイコンには前記充放電量を表示するためのLED(2)を接続している。前記リレーコイル(5)は、その通電時に接点(9)を閉じるようになっており、該接点を通して、前記ホール素子(6)及び過放電検出用コンパレータ(10)、過充電防止用コンパレータ(11)、電圧一周波数変換器(12)等が接続されている。なお前記リレーコイル(5)と接点(9)は、リードスイッチによって構成すれば微弱電流によっても作動する。前記過放電検出用コンパレータ(10)は、電池(3)が放電に

よって一定電圧まで低下した時にH信号を出し、その信号を前記マイコンの⑤端子に印加するようになっている。また過充電防止用コンパレータ(11)は、充電によって電池が一定値まで上昇した時にH信号を出し、それをマイコン(8)の⑤端子に印加することにより、マイコン(8)の時間カウントを開始して、一定時間後に急速充電を細流充電に切換えるようにしている。

一方前記ホール素子(6)の出力端子(1)(2)には、電池(3)の充電時にH信号を出す第1コンパレータ(13)と、放電時にH信号を出す第2コンパレータ(14)が逆並列に接続されており、各コンパレータの出力端は電圧一周波数変換器(12)を介して、前記マイコン(8)のカウント端子③に入力するようにしている。(15)は第3コンパレータで、前記第2コンパレータ(14)の出力信号を入力し、出力を前記マイコン(8)の充放電識別端子④に印加するようにしている。マイコン(8)は、この端子④にH信号が入った時は、前記カウント端子③に印加されるパルスのカウントアップし、L信号

が入った時はカウントダウンするようになっている。(A)は前記セットスイッチで、これを押して一定時間接点を閉じることによって、LED(2)の表示を満充電状態にするものである。

以上の構成に於て、電池(3)をアダプタ(1)に接続し、このアダプタを図示しない充電器に接続すると、端子(16)からインダクタ(4)、電池(3)、リレーコイル(5)、端子(17)へと充電電流が流れて電池(3)が充電される。またリレーコイル(5)に電流が流れることによって接点(9)が閉じ、過放電防止用コンパレータ(10)、過充電防止用コンパレータ(11)、ホール素子(6)、電圧一周波数変換器(12)が作動状態になると同時に、マイコン(8)も作動状態となる。ホール素子(6)は、充電時には①端子側にH信号を発生し、第1コンパレータ(13)の出力をHにして、電圧一周波数変換器(12)を通してマイコン(8)にパルス信号を加える。而してホール素子(6)の発生電圧は、前記インダクタ(4)に流れる電流の大きさに比例し、また電圧一周波数変換器(12)は、入力電圧に比例

した周波数のパルスが発生するので、マイコン(8)はインダクタ(4)に流れる電流、即ち充電電流に比例した周波数のパルスを受けて、これをカウントすることになる。而して充電時は、前記第2コンパレータ(14)の出力がLであるために、第3コンパレータ(15)の出力がHとなり、これがマイコン(8)の充放電識別端子④に印加されるので、このマイコンは前記パルスをカウントアップする。カウント数が多くなるにつれて前記LED(2)(2)……の点灯数を増加し、充電量を表示する。電池(3)が満充電になると、過充電防止コンパレータ(10)からH信号が出るので、これをマイコン(8)が検知し、一定時間後に細流充電に切換える。このようにして充電が終了した電池(3)をVTR等の電源として使用する時は、アダプタ(1)と共にVTR等の負荷に接続する。電池(3)から負荷に電流が流れる時は、インダクタ(4)に発生する磁束が充電時とは逆方向になるので、ホール素子(6)には②端子側にH信号が発生する。その結果第2コンパレータ(14)の出力がH、

第3コンパレータ(15)の出力がLとなり、マイコン(8)はカウント端子④から入力されるパルスのカウントダウンを行う。このカウントの速さは放電電流の大きさに比例する。またカウントダウンするにつれてLED(2)(2)……の点灯数が減少し、放電量を表示する。負荷を駆動するのに最低限の電圧まで放電すると、過放電防止コンパレータ(11)がこれを検出してH信号をマイコン(8)に印加し、LED(2)……を点滅して表示する。このようにして放電を終了した電池を充電済みの新しい電池に交換した時は、ボールペンの先などでセットスイッチ(A)を押してLED(2)(2)……を全て点灯しておく。この状態から新しい電池の使用を開始すれば、新しい電池の残存容量を表示することができる。

#### (ト) 発明の効果

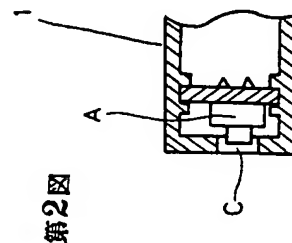
以上の如く本発明は、容量表示装置を強制的に満充電表示に切換えるセットスイッチを備えているので、電池が着脱式であっても、正確に電池容量を表示することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

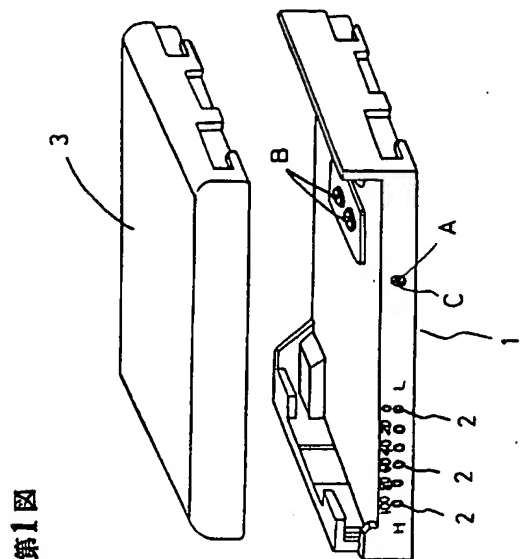
第1図は電池とアダプタの斜視図、第2図は要部断面図、第3図はアダプタ内の電気回路図である。

- (1)…アダプタ                      (2)…表示装置  
(3)…電池                          (A)…セットスイッチ

出願人 三洋電機株式会社  
代理人 弁理士 西野卓嗣(外2名)



第2図



第1図

第3図

